

Dirk Stoltenberg

Analyse von Daten des CDAs auf Cassini mittels eines Web-Interfaces

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2002 GRIN Verlag
ISBN: 9783638214797

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/16727>

Dirk Stoltenberg

**Analyse von Daten des CDAs auf Cassini mittels eines
Web-Interfaces**

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Fakultät für Physik und Astronomie

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Diplomarbeit
im Studiengang Physik
vorgelegt von
Dirk Stoltenberg
aus Witten
2002

Analyse von Daten des
Cosmic-DustAnalyzers auf Cassini
mittels eines Web-Interfaces

Die Diplomarbeit wurde von Dirk Stoltenberg ausgeführt am
Max-Planck-Institut für Kernphysik Heidelberg

Analyse von Daten des Cosmic-Dust-Analyzers auf Cassini mittels eines Web-Interfaces: Der Cosmic-Dust-Analyzer (CDA) ist ein Detektor für Staubeinschläge an Bord der Raumsonde Cassini. Die von ihm aufgenommenen Daten sind in einer Datenbank am Max-Planck-Institut für Kernphysik gespeichert. Mittels in Java programmierter Applets und Servlets wurde ein Web-Interface erstellt, daß über verschiedene Funktionen zur Visualisierung und Analyse dieser Daten verfügt. Es ermöglicht die grafische Darstellung von Signalen, Datenraten und Histogrammen. Das Web-Interface ist unter der Adresse <http://www.mpi-hd.mpg.de/dustdatabase/> zugänglich. Es werden erste Analysen des Datenbestands mit dem Web-Interface beschrieben. Dabei werden Auswirkungen der Ausrichtung der Sonde auf die Datenrate diskutiert. Die Daten selbst werden in Teilcheneinschläge und Störungen klassifiziert. Die durch interplanetaren Staub und Jupiter-Staubstromteilchen hervorgerufenen Ereignisse werden diskutiert. Die von Ulysses entdeckten Jupiter-Staubströme wurden ebenfalls gesehen. Zudem wurde untersucht, ob der CDA durch den Betrieb des RPWS-Sounders (Radio and Plasma Wave Science) oder durch Bow-Shock-Crossings im Jupitersystem gestört wird. In beiden Fällen konnte keine Beeinflussung festgestellt werden.

Data Analysis from the Cosmic-Dust-Analyzer on Cassini by means of a Web-Interface: The Cosmic-Dust-Analyzer (CDA) is a detector for dust impacts on board the space probe Cassini. The data from the CDA is stored in a data base at the Max-Planck Institut for Nuclear Physics. A web-interface with various functions for the visualization and analysis of this data was created. The web-interface enables the graphical presentation of signals, data rates and histograms. The Url of the Web-Interface is <http://www.mpi-hd.mpg.de/dustdatabase/>. Alongside of the description of the program, the first analyses of the stored data using the web-interface are discussed. Thereby, the effects of the probe alignment on the data rate will be examined. The data will be classified into dust-impacts and noise. The events evoked through interplanetary dust and jovian dust stream particles shall be discussed. The Jupiter dust-streams discovered by Ulysses were likewise observed. In addition, it was also tested to see if the CDA will be disturbed by the use of the RPWS-Sounder (Radio and Plasma Wave Science) or by the Bow-Shock-Crossings in the jovian system. No influences could be found in either case.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Interplanetarer Staub	1
1.2	Über diese Arbeit	2
1.2.1	Zielsetzung	2
1.2.2	Aufbau	2
2	Die Cassini-Huygens-Mission und der Cosmic-Dust-Analyzer	5
2.1	Beschreibung der Cassini-Huygens-Mission	5
2.2	Der Cosmic-Dust-Analyzer (CDA)	5
2.2.1	Aufgaben des CDAs	6
2.2.2	Aufbau und Funktionsweise des CDA	8
2.2.3	Der High-Rate-Detector	10
3	Beschreibung des Web-Interface	13
3.1	Beschreibung der Datenbank	13
3.2	Web-Interface zur Auswertung der CDA-Daten	14
3.2.1	Leistungen des Web-Interface	14
3.2.2	Aufbau und Motivation	15
3.2.3	Beschreibung des GUI	17
4	Übersicht über den Datenbestand	23
4.1	Definition der Drehachsen der Raumsonde	23
4.2	Übersicht über die Bewegung Cassinis im interplanetaren Raum	23
4.3	Die Aufnahme eines Videos von Jupiter	25
4.4	Gesamtrate der vom CDA registrierten Ereignisse	27
5	Störungen und Testpulse	31
5.1	Störungen	31
5.2	Testpulse	34
5.3	Störung durch den RPWS-Sounder	34
5.4	Bow-Shock-Crossings	38
6	Einschläge von Staubteilchen	41
6.1	Jupiter-Staubstromteilchen	41
6.2	Gemeinsame Messung der Sonden Cassini und Galileo	43
6.3	Interplanetarer Staub	44

7 Zusammenfassung der Datenklassen	49
A Aufbau und Installation des Web-Interface	51
A.1 Funktionsweise des GUI	51
A.2 Funktionsweise der Servlets	60
A.2.1 Die textbasierte Auslese: DataServlet.java	60
A.2.2 Die Auslese der Signale: TesinaServlet.java	61
A.2.3 Die Histogramm-Funktion: HistoryServlet.java	69
A.3 Einrichtung des Web-Servers	77
A.4 Installation des Datenbanktreibers	77
A.5 Persönliche Empfehlungen zum Thema Java	79
B Beschreibung der Tabellen der Datenbank	81
Literaturverzeichnis	